

# ASOCIACION ENTRE TRIPS (*Thrips tabaci* Lindeman y *Frankliniella cestrum* Moulton) DURANTE LA FLORACION EN UVA DE MESA Y "RUSSET" EN LA COSECHA. II. ASPECTOS BIOLOGICOS<sup>1</sup>

## Relationship between thrips (*Thrips tabaci* Lindeman y *Frankliniella cestrum* Moulton) on table grapes at bloom and scarring of berries at harvest. II. Biological aspects

Renato Ripa S.<sup>2</sup>, Fernando Rodríguez A.<sup>2</sup> y René Vargas M.<sup>2</sup>

### SUMMARY

The relationship between scarring of table grapes and thrips during blossoming period was studied through bagged flower clusters to eliminate or confine thrips.

The observations were carried out at Los Andes, La Cruz (V Region) and Paine (Metropolitan Region), on the cultivars Thompson Seedless, Ribier, Calmería and Flame Seedless.

Adult *Thrips tabaci* colonized the cluster mainly during anthesis probably lured by pollen because they feed on it. The female oviposited in the rachis of the cluster, pedicels and newly developing berries, leaving small scars visible only with a 10x lens.

The nymphs fed on pollen and internal tissues of the calyptra. Some feeding also occurred on the surface of newly developing berries which caused scarring. However the amount of damage was limited and occurred only under high nymphal densities.

Apparently, *Frankliniella cestrum* does not cause scarring but it was associated with halo spot around the ovipositions site. Natural enemies of thrips in the cluster included spiders of the Clubionidae and Anyphaenidae families.

**Key words:** thrips, *Thrips tabaci*, *Frankliniella cestrum*, grapes, russet, biology.

### INTRODUCCION

La presencia de russet en las bayas de uva de mesa se ha atribuido, al menos en parte, a la acción de trips durante la floración.

González (1983), señala que las especies de trips más frecuentes en vides, son *Drepanothrips reuteri* U. o trips europeo de la uva de mesa y *Frankliniella cestrum* M. o trips de las flores. La primera de ellas, es una especie cosmopolita y prácticamente específica de la vid; la segunda, es una especie endémica, presente en flores de numerosas especies vegetales de nuestro país. A estas dos especies, se

les atribuye parte del daño conocido como russet; sin embargo, González (1989 y 1990) aclara que *F. cestrum*, ocasionalmente, causa un halo en la baya por la ovipostura.

En vides Thompson Seedless, en California, Jensen y Luvisi (1973), observaron que adultos de *Frankliniella occidentalis* son atraídos a los racimos en floración. Allí las hembras oviponen y, posteriormente, las ninfas producen el russet al raspar las bayas, daño que se ve acentuado por las aplicaciones de giberelina. Jensen (1973), afirma que la ovipostura de *F. occidentalis* sobre las bayas que comienzan su desarrollo, produce una mancha en forma de halo. Añade que, cuando estas aureolas son abundantes, se reduce la calidad de la uva, especialmente en los cultivares Almería, Calmería e Italia.

En nuestro país, no se ha demostrado una relación de causa-efecto entre la presencia de trips durante la floración y el russet o cicatrices que se produce

<sup>1</sup>Recepción de originales: 1 de julio de 1991.

Se agradece la colaboración al Dr. Leopoldo Caltagirone por su revisión crítica del manuscrito.

Parte del trabajo fue financiado por el proyecto de investigación FIA-INIA "Control biológico de enfermedades y plagas de la agricultura".

<sup>2</sup>Subestación Experimental Control Biológico La Cruz (INIA), Casilla 3, La Cruz, Chile.

en las bayas. No obstante lo anterior, es importante destacar que se acostumbra aplicar insecticidas, una o dos veces durante la floración, en prácticamente la totalidad de los parronales de uva de mesa, incluso sin considerar las especies de trips involucradas o sus densidades. Además de la incidencia en los costos de producción, estas aplicaciones provocan desequilibrios en las relaciones tróficas de otras especies de insectos, en especial, entre el chanchito blanco de la vid (*Pseudococcus affinis*) y sus enemigos naturales.

A objeto de precisar el rol que tienen las especies de trips presentes en la uva de mesa en Chile, en relación al russet que se produce en las bayas, se planteó la necesidad de conocer los hábitos de alimentación y reproducción de estas especies, cuando se encuentran sobre flores o bayas de la uva de mesa.

### MATERIALES Y METODOS

A partir de noviembre de 1989 y a través de dos temporadas consecutivas, se realizó infestaciones artificiales con diferentes especies de trips en Paine (Región Metropolitana), Los Andes y La Cruz (V Región), sobre cultivares Calmería, Thompson Seedless y Flame Seedless. En el Cuadro 1, se indica la fecha de la infestación y el estado fenológico de la vid en ese momento, las especies de trips y la densidad utilizada en cada caso y el número de bolsas o repeticiones.

Las infestaciones artificiales se realizaron confinando los trips junto a los racimos en bolsas de papel, en forma similar a la metodología usada por Jensen (1973). Para ello, se utilizó bolsas de 30 cm de largo por 25 de ancho, confeccionadas de papel sueco y crepé, en 1989 y 1990, respectivamente. Con el racimo en su interior, cada bolsa fue cerrada con un trozo de 15 cm de alambre de cobre de 1,5 mm de diámetro, amarrado alrededor del peciolo del racimo.

Durante la temporada 1989/1990, a objeto de evaluar la actividad de los trips que, en forma natural colonizaban las flores, se dispuso bolsas sobre los racimos para confinar los individuos que allí se encontraban. Simultáneamente, se instaló bolsas de papel con un trozo de 1 cm<sup>2</sup> de barra plástica impregnada con el insecticida diclorvos (DDVP), para excluir las poblaciones naturales (Cuadro 2). Las bolsas fueron mantenidas hasta la cosecha.

En la temporada 1990/1991, no se utilizó DDVP, y para evitar la colonización natural, se instaló las bolsas con antelación al período de floración. En esta segunda temporada, las bolsas fueron retiradas un mes después de la floración de cada cultivar, contabilizando los trips muertos que quedaron en la bolsa.

Durante la aplicación de fungicidas y hormonas, comunes a todo el ensayo, cada racimo fue descubierto momentáneamente, colocando nuevamente la bolsa, una vez secos los productos asperjados.

**CUADRO 1. Infestación de racimos con trips en diferentes localidades y cultivares de uva de mesa**

**TABLE 1. Thrips infestation in clusters of table grapes in different localities and cultivars**

Cultivar	Localidad	Fecha	Floración	Especie	Indiv./bolsa	Número bolsas
Calmería	Paine	14.11.89	50%	<i>T. tabaci</i>	50	5
F. seedless	La Cruz	09.11.89	50%	<i>T. tabaci</i>	10	9
F. seedless	La Cruz	09.11.89	50%	<i>F. cestrum</i>	10	3
T. seedless	Los Andes	25.10.90	prefloración	<i>T. tabaci</i>	0	9
T. seedless	Los Andes	25.10.90	prefloración	<i>T. tabaci</i>	10	9
T. seedless	Los Andes	25.10.90	prefloración	<i>T. tabaci</i>	100	9
T. seedless	Los Andes	25.10.90	prefloración	<i>F. cestrum</i>	0	9
T. seedless	Los Andes	25.10.90	prefloración	<i>F. cestrum</i>	10	9
T. seedless	Los Andes	25.10.90	prefloración	<i>F. cestrum</i>	100	9
F. seedless	Los Andes	25.10.90	prefloración	<i>T. tabaci</i>	0	9
F. seedless	Los Andes	25.10.90	prefloración	<i>T. tabaci</i>	10	9
F. seedless	Los Andes	25.10.90	prefloración	<i>T. tabaci</i>	100	9
F. seedless	Los Andes	25.10.90	prefloración	<i>F. cestrum</i>	0	9
F. seedless	Los Andes	25.10.90	prefloración	<i>F. cestrum</i>	10	9
F. seedless	Los Andes	25.10.90	prefloración	<i>F. cestrum</i>	100	9

**CUADRO 2. Confinamiento y exclusión de poblaciones naturales de trips en racimos de uva en diferentes cultivares**

**TABLE 2. Confinement and exclusion of thrips in clusters of different grape cultivars**

Cultivar	Localidad	Fecha	Floración	Número de bolsas	
				Con DDVP	Sin DDVP
T. seedless	Los Andes	03.11.89	prefloración	10	-
T. seedless	Los Andes	10.11.89	50%	10	5
T. seedless	Los Andes	16.11.89	100%	6	-
T. seedless	Paine	06.11.89	prefloración	10	-
T. seedless	Paine	10.11.89	prefloración	-	5
T. seedless	Paine	21.11.89	90%	4	-
Calmería	Paine	10.11.89	10%	9	8
F. seedless	La Cruz	03.11.89	prefloración	-	6

La evaluación del russet en la cosecha, se efectuó en el laboratorio, empleando una lente de aumento binocular y/o un estereoscopio. Las bayas con russet fueron separadas según éste fuese opaco o lustroso. El primero de ellos, atribuido a trips, de acuerdo a un daño similar descrito por Jensen, Flaherty y Luvisi (1981), producido por *F. occidentalis* en vides de California (Estados Unidos).

Durante la temporada 1989/1990, se muestreó 100 racimos de cada cultivar durante el período de floración de la vid, para observar bajo estereoscopio detalles de la conducta alimentaria y de ovipostura de las especies de trips presentes en los racimos. También se observó la presencia de arácnidos que podrían tener una acción antagónica sobre la plaga. Para determinar su depredación sobre los trips, se colectó estos arácnidos de los racimos muestreados y en condiciones de laboratorio, en forma separada, fueron dispuestos en cajas de plástico a la que se agregaba parte de un racimo floral y adultos de *T. tabaci* y *F. cestrum*, determinándose la sobrevivencia y consumo de los depredadores, que posteriormente fueron identificados a nivel de familia.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los racimos del cultivar Thompson Seedless, expuestos al DDVP, mostraron diferentes grados de fitotoxicidad, causando una pérdida parcial de repeticiones. Se manifestó como una deshidratación, oscurecimiento y necrosis de los tejidos, progresivamente mayor, cuanto más cercanos a la fuente emisora de DDVP. Al confinar los racimos durante el 50% de floración, el daño fue más intenso, perdiéndose alrededor del 90% de éstos, lo que invalidó este tratamiento. Además, se descartó una proporción importante de racimos durante la eva-

luación, debido al ataque de hongos, probablemente, por el aumento de la humedad en el interior de la bolsa.

La protección de los racimos en el interior de bolsas de papel, mostró que el russet opaco fue bajo, cuando los trips se eliminaron al inicio de la floración en las tres localidades (Cuadro 3). El daño aumentó cuando las bolsas se colocaron durante el 50% de floración, en condiciones de alta infestación natural o cuando se infestó artificialmente con *T. tabaci*, como se observa en Thompson Seedless en Los Andes y Calmería en Paine, respectivamente.

En Thompson Seedless en Paine, el russet opaco fue muy similar en los tres tratamientos, dada la baja infestación natural en esa localidad.

Las infestaciones artificiales con *F. cestrum*, no aumentaron el russet, sugiriendo que esta especie no causa este daño.

En Thompson Seedless, se observó que, al menos un 10% del russet total es causado por factores diferentes del trips. Análogamente, en Calmería, este tipo de russet alcanzó alrededor del 20%.

Cabe mencionar, que los niveles de russet en los racimos incluidos en las bolsas, con infestación natural o artificial, fueron superiores a los niveles de russet en racimos al aire libre. Lo anterior se debió, probablemente, a la permanencia de las caliptras por un tiempo mayor, lo que permitió que las ninfas se cobijaran y alimentaran de las bayas. Este daño se inicia antes de la plena floración, ya que al eliminar los trips con DDVP en plena floración, se produjo alrededor de un 17% de russet opaco en Thompson Seedless en Los Andes (Cuadro 3).

**CUADRO 3. Evaluación del russet en racimos incluidos en bolsas en tres localidades. Temporada 1989/1990**

**TABLE 3. Evaluation of scarring in clusters protected in bags in three localities. 1989/1990**

Tratamiento	Porcentaje de bayas con russet	
	Total	Opaco
<b>Thompson Seedless, Los Andes<sup>1</sup></b>		
Pre-floración con DDVP	12,11	0,70
50% floración sin DDVP	33,75	29,71
Plena floración con DDVP	30,12	16,59
<b>Thompson Seedless, Paine<sup>2</sup></b>		
Pre-floración con DDVP	11,73	1,23
Pre-floración sin DDVP	11,99	1,65
90% floración con DDVP	11,97	1,09
<b>Calmería, Paine<sup>2</sup></b>		
10% floración con DDVP	19,71	0,00
10% floración sin DDVP	27,85	3,92
50% floración con <i>T. tabaci</i> <sup>3</sup>	45,80	18,15
<b>Flame Seedless, La Cruz<sup>4</sup></b>		
Pre-floración con DDVP	4,12	2,56
50% floración con <i>T. tabaci</i>	7,74	5,49
50% floración con <i>F. cestrum</i> <sup>5</sup>	3,87	2,17

<sup>1</sup>Infestación natural alta.

<sup>2</sup>Infestación natural baja.

<sup>3</sup>Infestado artificialmente con *T. tabaci*.

<sup>4</sup>Infestación natural moderada.

<sup>5</sup>Infestado artificialmente con *F. cestrum*.

Por otra parte, se desconoce si la protección de la bolsa disminuyó la mortalidad de los insectos, aumentando con ello el daño. Estos resultados indican que, en determinadas circunstancias, como sería una elevada densidad de ninfas, estos insectos pueden causar un daño limitado, lo que concuerda con lo observado en los ensayos de control químico (Ripa y otros, 1992). Lo anterior, sugiere que serían otras variables, o interacciones entre ellas, las principales causantes del russet. En ciruelas, Gil, Navarro y Kulczewski (1988), indican que el viento es un factor que puede producir russet. En manzanas, se ha determinado que factores como humedad, temperatura, viento, susceptibilidad varietal, plagas, productos químicos, etc., provocan russet (Gil, 1989). Aparentemente, en uva de mesa ocurre algo similar.

En el cultivar Calmería, no se observó diferencias entre el russet opaco de racimos con y sin DDVP. Ello sugiere que el daño producido por esa baja densidad, fue nulo o mínimo. Se aprecia además, que en aquellos racimos en que se confinó alrededor

de 50 adultos de *T. tabaci*, el russet opaco se incrementó hasta un 18% de las bayas, con lo cual el russet aumentó, siendo similar a los racimos al aire libre, lo que indica que habría otros actores que originan daño en este cultivar.

Las experiencias exploratorias en el cultivar Flame Seedless, en La Cruz durante 1989/90, mostraron que, aparentemente, al agregar individuos de *T. tabaci*, el russet opaco aumentó, no así al confinar individuos de *F. cestrum*.

La cantidad de insectos muertos, recuperados de las bolsas utilizadas en la infestación artificial en Thompson y Flame Seedless durante 1990/91, en Los Andes, indicaría que una proporción cercana al 85% de los insectos adultos confinados se escaparon, puesto que sus restos no fueron encontrados entre las estructuras florales secas al interior de la bolsa (Cuadro 4). Sin embargo, en Thompson Seedless se observó una tendencia al aumento de russet opaco al incrementar la densidad de infestación (Cuadro 5).

Observaciones de racimos, cuidadosamente retirados de la planta durante el período de abertura de flores, observados inmediatamente en un microscopio estereoscópico, mostraron adultos de *T. tabaci* y *F. cestrum* alimentándose de polen. Para ello, estos insectos emplean rápidos movimientos de sus patas delanteras, para llevar granos de polen al aparato bucal, devorándolos rápidamente. También se observó que insertan ligeramente el aparato bucal en el estigma, órgano de consistencia semigelatinosa, del cual extraen, probablemente, agua y otras sustancias alimenticias. No se observó a los adultos alimentarse de tejidos de la baya.

Frecuentemente se observó ninfas bajo la caliptra, cuando esta permanece adherida a la baya después de la floración. Este hecho ha sido mencionado anteriormente por Jensen y Luvisi (1973), quienes notaron que, en ausencia de caliptras persistentes u otras estructuras florales, disminuye la incidencia del daño que produce *F. occidentalis* en Thompson Seedless, en California.

También se observó frecuentemente, en los tejidos internos de la caliptra, alteraciones que se debían a la alimentación de las ninfas, cuando estas estructuras aún persistían y no estaban deshidratadas.

El adulto de *T. tabaci*, comienza a colonizar el racimo antes que las caliptras comiencen a desprenderse del resto de la flor, alcanzando la mayor densidad, aproximadamente, cuando ha ocurrido un 90% de floración, luego ocurre una

**CUADRO 4. Promedio de trips muertos recuperados un mes después de la infestación artificial de racimos. Los Andes (V Región), 1990**

**TABLE 4. Average number of thrips recovered after a month from artificial infestation of clusters. Los Andes (V Región), 1990**

Especie	Infestación adulto/bolsa	Promedio de trips recuperados/bolsa					
		Thompson Seedless			Flame Seedless		
		T.t.	F.c.	Ninfas	T.t.	F.c.	Ninfas
<i>T. tabaci</i>	0	0,7	0,2	15,2	0,0	0,1	10,0
<i>T. tabaci</i>	10	1,7	0,2	10,6	1,0	0,1	9,9
<i>T. tabaci</i>	100	16,9	1,9	31,7	5,1	1,1	68,7
<i>F. cestrum</i>	0	0,8	0,0	16,8	0,1	0,9	10,6
<i>F. cestrum</i>	10	1,2	7,2	19,2	0,3	2,8	39,2
<i>F. cestrum</i>	100	2,0	13,2	53,2	0,3	17,6	385,0

Abreviaturas: T.t. = *T. tabaci*; F.c. = *F. cestrum*.

**CUADRO 5. Efecto de la infestación artificial con trips en el russet de Thompson y Flame Seedless. Los Andes (V Región), 1990.**

**TABLE 5. Effect of artificial thrips infestation on scarring of Thompson and Flame Seedless. Los Andes (V Región), 1990.**

Cultivar	Especie	Individuos por bolsa	Russet total	Russet opaco
T. seedless	<i>T. tabaci</i>	0	12,43	1,03
T. seedless	<i>T. tabaci</i>	10	12,56	2,01
T. seedless	<i>T. tabaci</i>	100	19,94	4,34
T. seedless	<i>F. cestrum</i>	0	12,37	1,59
T. seedless	<i>F. cestrum</i>	10	14,09	2,08
T. seedless	<i>F. cestrum</i>	100	13,30	3,66
F. seedless	<i>T. tabaci</i>	0	50,34	2,52
F. seedless	<i>T. tabaci</i>	10	40,17	1,61
F. seedless	<i>T. tabaci</i>	100	45,09	7,67
F. seedless	<i>F. cestrum</i>	0	38,49	1,54
F. seedless	<i>F. cestrum</i>	10	40,48	1,21
F. seedless	<i>F. cestrum</i>	100	53,23	7,98

disminución rápida, para dar lugar a un incremento de ninfas. Estas últimas se observaron desde el comienzo de la floración, alcanzando su máximo ocho días después, período que, probablemente, representa el tiempo de desarrollo del embrión hasta la eclosión de la larva.

La estrecha relación entre el período de antesis de la vid con la abundancia de adultos en el racimo, probablemente, refleja la atracción de estos insectos al polen como fuente de alimento, lo que, posiblemente, influye en su reproducción. Kirk (1987) determinó que otras especies de *Thrips*, en Australia

y Nueva Zelanda, consumen diariamente grandes cantidades de polen, que incluso pueden reducir el rendimiento en la cosecha.

En vides, la hembra ovipone en las bayas pequeñas, pedicelos y raquis. Lo hace insertando los huevos ligeramente bajo la superficie, quedando una marca diminuta, que sólo es visible con un aumento superior a diez veces. Durante la temporada 1989/90, la mancha blanquecina que se origina alrededor del lugar de ovipostura, solamente se observó en algunas bayas en desarrollo. Sin embargo, en la segunda temporada de estudio, se encontró, con frecuencia, en bayas muy pequeñas, manchas que perduraron hasta su cosecha. Esta mancha en forma de halo, se relaciona con la mayor densidad observada de *F. cestrum*. En Flame Seedless, ésta fue mayor en los racimos en bolsas infestados con elevadas densidades de *F. cestrum*, no así en los infestados con *T. tabaci*. En muestreos de vides en floración, efectuados en Ovalle y Vicuña (IV Región) en 1990, se registró una mayor abundancia de *F. cestrum* respecto de *T. tabaci*. Allí, se observó que la mancha en forma de halo, fue más frecuente que en la zona central, incluso en parronales tratados con insecticidas durante la floración.

Otras plantas cercanas o en el parronal, también fueron colonizadas por *T. tabaci* durante la antesis, probablemente, por las razones expuestas anteriormente. En el parronal, se le observó, en alta densidad, en flores de yuyo (*Brassica campestris*) y maicillo (*Sorghum halepense*), en este último, adultos y ninfas se encontraban entre las hojas tiernas y semienrolladas que crecen desde el centro. También se encuentran en malezas que no están en

floración, como en correhuela (*Convolvulus arvensis*), con presencia de adultos, ninfas y huevos. Esta planta presentó un daño foliar similar al producido por las ninfas de trips en damasco y ciruelo (Ripa, 1988).

Esta polifagia de los trips, especialmente de *T. tabaci*, que es considerada una plaga primaria en ajo, cebollas y arverjas (González, 1989), permite que estos insectos se reproduzcan en variados hospederos durante el año y colonicen los racimos en las densidades observadas.

La presencia de arácnidos de las familias Clubionidae y Anyphaenidae y la presencia de tela muy delgada, en ocasiones con restos de trips, sugirió que éstos podrían estar siendo depredados por las arañas, observación hecha también por Eugenio Lira en 1988 (comunicación personal). Los arácnidos fueron observados en el 15% de los racimos florales muestreados y se encontró un ejemplar por racimo, lo que sugiere canibalismo o territorialidad. Después de la floración, no se les observó en los racimos, al parecer por falta de alimento, sin embargo, al crecer la baya, en el período de llenado, nuevamente se observó arañas, esta vez de mayor tamaño, probablemente, utilizando el racimo como refugio. Las arañas mantenidas en laboratorio se alimentaron de trips (Cuadro 6). Estos antecedentes indican que la acción depredadora de las arañas contribuye a disminuir la población de trips en el racimo.

De acuerdo a lo observado durante la floración, se postulan los siguientes eventos:

- Los trips adultos oviponen en los tejidos de los racimos en floración.

- A partir de su eclosión, estos insectos comienzan a alimentarse de polen y/o tejidos internos de la caliptra.
- Cuando el recurso polen escasea y las caliptras caen o se deshidratan, las ninfas comienzan a alimentarse de los tejidos de la baya, produciendo las alteraciones que, posteriormente, se transforman en russet. El daño puede ser notorio, si la densidad de ninfas alcanza altos niveles poblacionales. Los ensayos de dos temporadas, mostraron un daño limitado, aún en presencia de 270 ninfas, promedio por racimo. Este daño estaría en relación al tamaño del racimo, prácticas de manejo que eliminan el polen o caliptras, etc.

### CONCLUSIONES

- No se observó a los trips adultos alimentarse de las bayas, sólo de polen y jugos del estigma.
- Las ninfas se alimentaron de polen y tejidos del interior de la caliptra; ocasionalmente, lo hicieron de tejidos superficiales de la baya, originando parte del russet registrado en la cosecha.
- Se observó russet en racimos protegidos por bolsas y ausencia de trips, lo que indica que este daño también ocurre por otras causas.
- En algunos racimos se observó arácnidos de las familias Clubionidae y Anyphaenidae, que tendrían una acción de control natural de la plaga.

#### CUADRO 6. Supervivencia de los arácnidos recuperados de los racimos de uva de mesa y alimentados con trips. Subestación Experimental La Cruz (V Región), 1989

TABLE 6. Survival of spiders collected on table grape clusters and fed with thrips. La Cruz (V Región), 1989

Número total de arañas observadas	Supervivencia (días)		Consumo diario (Nº trips)	
	Promedio	Rango	Promedio	Rango
13	29,5	16-50	2,6	1,5-3,5

## RESUMEN

Se estudió la relación del trips durante la floración y el russet en la uva de mesa, a través de la aislación de racimos cercanos o en floración utilizando bolsas de papel, para eliminar o confinar trips. Las observaciones se llevaron a cabo en Los Andes y La Cruz (V Región) y Paine (Región Metropolitana). Se consideró los siguientes cultivares: Thompson Seedless, Ribier, Calmería y Flame Seedless.

El adulto de *Thrips tabaci* colonizó el racimo durante la antesis, probablemente, atraído por el polen, ya que se alimenta de éste. En el racimo, la hembra ovipuso en el ráquis, pedicelos y bayas, dejando pequeñas cicatrices visibles sólo con aumento superior a 10 veces.

Las ninfas de trips se alimentaron de polen y tejidos de la superficie interna de la caliptra. En menor medida, también lo hicieron sobre la superficie de

las bayas, lo que posteriormente originó russet. Este daño alcanzó una magnitud limitada y se manifestó solamente en condiciones de alta densidad de ninfas de trips.

En cuanto al daño que produciría *Frankliniella cestrum*, se observó que esta especie, aparentemente, no causa russet, sin embargo, su presencia en los racimos en floración, se relacionó con una mancha blanquecina alrededor del sitio de ovipostura.

Entre los enemigos naturales de los trips en el racimo, se observó arácnidos de las familias Clubionidae y Anyphaenidae.

**Palabras claves:** trips, *Thrips tabaci*, *Frankliniella cestrum*, uva de mesa, ruginosidad, biología.

## LITERATURA CITADA

- GIL S., GONZALO. 1989. La rugosidad o ruginosidad (russet) de la fruta. *Revista Frutícola* 10(2): 57-62.
- GIL S., GONZALO; NAVARRO, ALEJANDRO y KULCZEWSKI, MATIAS. 1988. Relación entre viento y ruginosidad de ciruelas. *Revista Frutícola* 9(2): 35-36.
- GONZALEZ R., ROBERTO. 1983. Manejo de plagas de la vid. Univ. de Chile, Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales. Public. en Ciencias Agrícolas Nº 13. 115 p.
- GONZALEZ R., ROBERTO. 1989. Insectos y ácaros de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile. Editorial Ograma, Santiago. 310 p.
- GONZALEZ R., ROBERTO. 1990. Los trips y su importancia cuarentenaria. *Chile Agrícola*, Jun. p.: 230-231.
- JENSEN, F. 1973. Flower thrips damage to table grapes in San Joaquin Valley: Timing of halo spotting by flower thrips on table grapes. *Calif. Agric.*, Oct. p.: 6-9.
- JENSEN, F. and LUVISI D. 1973. Flower thrips damage to table grapes in San Joaquin Valley: Flower thrips nymphs involved in scarring of Thompson Seedless grapes. *Calif. Agric.*, Oct. p.: 6-9.
- JENSEN, F.L.; FLAHERTY D.L. and LUVISI D.A. 1981. Thrips. In: Flaherty D. L., Jensen F. L., Kasimatis A. N., Kido H., Moller W. J. (ed.). *Grape pest management*. Agric. Sci. Publ., Univ. Cal. Publ. Nº 4. 105, Berkeley, California. p.: 176-186.
- KIRK, W. D. J. 1987. How much pollen can thrips destroy? *Ecological Entomology* 12(1): 31-40.
- RIPA S., RENATO. 1988. Daño en brotes de ciruelos y damascos asociados a trips. *Agricultura Técnica (Chile)* 48: 46-47.
- RIPA S., RENATO; RODRIGUEZ A., FERNANDO y VARGAS M., RENE. 1992. Asociación entre trips (*Thrips tabaci* L. y *Frankliniella cestrum* M.) durante la floración en uva de mesa y "russet" en la cosecha. I. Control químico. *Agricultura Técnica (Chile)* 52: 231-240.